

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-341625

(43) 公開日 平成4年(1992)11月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 6/00		8714-3 J		
15/02	E	9138-3 J		
15/03	B	9138-3 J		
H 0 2 K 49/02	B	7254-5 H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-139795

(22) 出願日 平成3年(1991)5月15日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 加島 光博

岐阜県可児市土田505番地 カヤバ工業株式会社岐阜南工場内

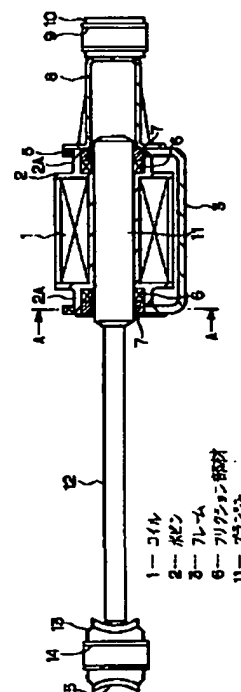
(74) 代理人 弁理士 後藤 政喜 (外1名)

(54) 【発明の名称】 防振用ダンパ

(57) 【要約】

【目的】 電磁ソレノイドを用いて防振用のダンパを構成する。

【構成】 ソレノイドのコイル1を巻き付けた非磁性材のボビン2をU字形の縦断面を備えた磁性材のフレーム3の内側に収装し、磁性材のプランジャ11をボビン2とフレーム3に貫通させる。ソレノイドの磁力でプランジャ11に軸方向吸引力を発生させる一方、この磁力でプランジャ11を偏心させてフリクション部材6に密着させ、フリクション部材6の摩擦抵抗でプランジャ11の軸方向変位に対する減衰力を発生させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装するU字形の縦断面を備えた磁性材のフレームと、ボビンとフレームを軸方向に変位自由に貫通する磁性材のブランジャとを備え、励磁されたソレノイドがフレームとブランジャを経由して構成する磁界によりブランジャに軸方向のばね荷重を負荷するとともに、この磁界により半径方向に偏心するブランジャに接触してブランジャの軸方向変位に摩擦抵抗を及ぼすフリクション部材を備えたことを特徴とする防振用ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電磁ソレノイドを利用した防振用ダンパに関する。

【0002】

【従来の技術】電磁ソレノイドは例えばコイルを巻き付けたボビンの内側に固定鉄心を固定し、同軸上に摺動自由に支持された可動鉄心をコイルへの通電により励磁されるソレノイドの磁力で固定鉄心に吸着するように構成されている。

【0003】また、ボビンの中心部に磁性材のブランジャを摺動自由に貫通させ、励磁されたソレノイドの磁力でこのブランジャを軸方向に駆動する構造の電磁ソレノイドも知られている。

【0004】

【発明の課題】これらの電磁ソレノイドは従来は一般にバルブの開閉などを行うアクチュエータとして利用されていた。

【0005】本発明は、このような電磁ソレノイドを用いて防振用のダンパを構成することを目的とする。

【0006】

【課題を達成するための手段】本発明は、ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装するU字形の縦断面を備えた磁性材のフレームと、ボビンとフレームを軸方向に変位自由に貫通する磁性材のブランジャとを備え、励磁されたソレノイドがフレームとブランジャを経由して構成する磁界によりブランジャに軸方向のばね荷重を負荷するとともに、この磁界により半径方向に偏心するブランジャに接触してブランジャの軸方向変位に摩擦抵抗を及ぼすフリクション部材を備えている。

【0007】

【作用】ソレノイドを励磁すると磁性材のフレームとブランジャの間に軸方向のばね荷重と半径方向の荷重が作用する。フレームがU字形の縦断面に形成されているため、この半径方向の荷重は常に一定の偏心方向に作用してブランジャをフリクション部材に圧着する。この結果、フリクション部材は軸方向に変位するブランジャに励磁電流に対応した摩擦抵抗を及ぼし、この摩擦抵抗が

ブランジャの軸方向変位に対する減衰力として作用する。

【0008】

【実施例】図1及び図2に本発明の実施例を示す。

【0009】図1において、1はボビン2の周囲に巻き付けたソレノイドのコイルである。

【0010】ボビン2はU字形の縦断面を備えたフレーム3の内側に収装される。フレーム3の端面には図2に示すような形状の切欠4と5がそれぞれ形成される。

【0011】ボビン2の中心には軸方向に孔部が形成され、この孔部をブランジャ11が摺動自由に貫通する。ブランジャ11は円の一部を切り落とした断面形状に形成され、この切り落とし部分をフレーム3の切欠4と5に向けてボビン2の孔部に挿入される。

【0012】ボビン2の両端面には軸方向に突出する環状断面のリブ2Aが形成される。そして、このリブ2Aの内側に、ゴムなどで形成されたフリクション部材6とガイドリング7が嵌装される。また、リブ2Aの一部は切欠4と5の内側に嵌合し、これによりボビン2とフレーム3の相対回転が規制される。

【0013】フリクション部材6とガイドリング7の内周部はブランジャ11の中心線に対して偏心した中心を持ち、ブランジャ11より若干大径に形成される。ボビン2の孔部から突出したブランジャ11はフリクション部材6とガイドリング7の内周部の内側を貫通し、さらにフレーム3の端面を貫通して外側に突出する。

【0014】フレーム3の一方の端面にはブラケット8の一端が固定される。このブラケット8の反対側の端面にはカラー9を備えたアイ10が固設される。

【0015】一方、フレーム3の反対側から突出するブランジャ11の端面にはロッド12が固着する。ロッド12の反対側の端部にはラバーブッシュ13とカラー14を備えたアイ15が取り付けられる。

【0016】なお、フレーム3、ガイドリング7、ブランジャ11はそれぞれ磁性材で構成され、ボビン2とロッド12は非磁性材で構成される。

【0017】次に作用を説明する。

【0018】コイル1に通電しない状態では、ブランジャ11はアイ10と15に加わる外力に応じてボビン2の内側を軸方向に抵抗なく摺動し、ロッド12を任意に伸縮させる。

【0019】一方、コイル1に通電すると、ブランジャ11、ガイドリング7、フレーム3を通る閉磁路が形成される。

【0020】この時、ブランジャ11が図1の位置にあれば、ボビン2の両側のガイドリング7とブランジャ11の各オーバーラップ長さがほぼ等しく、これらの間に十分な磁路面積が確保されるため、ブランジャ11に軸方向力は作用しない。

【0021】また、ブランジャ11がより深くボビン2

に侵入すると、図の左側のガイドリング7とブランジャ11とのオーバーラップが少なくなり、磁路面積が小さくなるためにこれらの間に吸引力が作用し、この吸引力がブランジャ11に圧縮抗力として作用する。

【0022】逆に、ブランジャ11がボビン2から外側へ突出し、図の右側のガイドリング7とブランジャ11とのオーバーラップが少なくなると、これらの間に作用する吸引力がブランジャ11に引張抗力として作用する。

【0023】こうして、ブランジャ11とガイドリング7とのオーバーラップの減少に応じてブランジャ11にばね荷重が作用する。このばね荷重はソレノイドの励磁電流に比例する。

【0024】ところで、ブランジャ11がガイドリング7とオーバーラップしている間は磁界はブランジャ11に半径方向の吸引力を及ぼし、この吸引力によりブランジャ11はフリクション部材6に密着する。

【0025】その場合にフレーム3がU字形断面に形成され、かつ端面にそれぞれ切欠4と5を備える上に、ブランジャ11の切欠4と5に近い部分が切り落とされているため、磁束は専ら図1の下半分に集中的に形成される。このため、半径の方向に作用する磁力はブランジャ11を常に下向きに付勢し、ブランジャ11はコイル1の励磁電流に正確に対応した密着力でフリクション部材6に密着する。

【0026】この結果、軸方向に変位するブランジャ11とフリクション部材6との間に励磁電流に対応した摩擦抵抗が発生し、この摩擦抵抗がブランジャ11の軸方向変位に対する減衰力として作用する。

【0027】つまり、ブランジャ11にソレノイドの励

磁電流に対応した軸方向のばね力と減衰力とが作用するわけで、これにより好ましい特性を備えたダンバが得られる。

【0028】なお、このダンバはオイルダンバのように作動油を使用しないのでオイル漏れなどの心配がなく、高精度を要する部品も使用しないので安価に製作することが可能である。さらにソレノイドへの非通電時には摩擦抵抗を発生させない構造のため、フリクション部材6の摩擦も少なく、耐久性にも優れている。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明は、ボビンを収装するフレームをU字形の縦断面に形成してソレノイドがブランジャに及ぼす半径方向の磁力を特定方向に偏らせるとともに、偏心したブランジャに摩擦抵抗を及ぼすフリクション部材を備えたので、この摩擦抵抗によりブランジャの軸方向の振動を確実に減衰することができる。

【0030】したがって、ソレノイドがブランジャに及ぼす軸方向のばね荷重とこの減衰力により、簡易な構成で高い防振作用を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す防振用ダンバの縦断面図である。

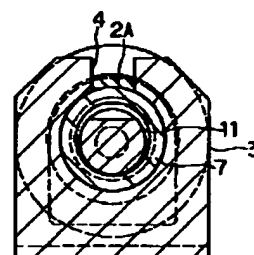
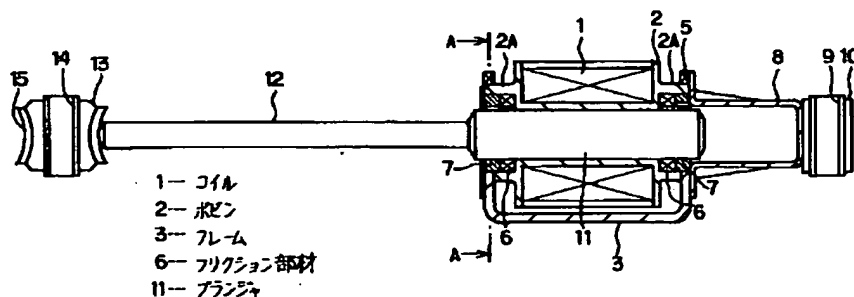
【図2】図1中のA-A矢視図である。

【符号の説明】

- 1 コイル
- 2 ボビン
- 3 フレーム
- 6 フリクション部材
- 11 ブランジャ

【図1】

【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成3年7月19日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装するU字形の縦断面を備えた磁性材のフレームと、ボビンとフレームを軸方向に変

位自由に貫通する磁性材のブランジャとを備え、励磁されたソレノイドがフレームとブランジャを経由して構成する磁界によりブランジャに軸方向の吸引力を発生させるとともに、この磁界により半径方向に偏心するブランジャに接触してブランジャの軸方向変位に摩擦抵抗を及ぼすフリクション部材を備えたことを特徴とする防振用ダンパ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を達成するための手段】本発明は、ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装するU字形の縦断面を備えた磁性材のフレームと、ボビンとフレームを軸方向に変位自由に貫通する磁性材のブランジャとを備え、励磁されたソレノイドがフレームとブランジャを経由して構成する磁界によりブランジャに軸方向の吸引力を発生させるとともに、この磁界により半径方向に偏心するブランジャに接触してブランジャの軸方向変位に摩擦抵抗を及ぼすフリクション部材を備えている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【作用】ソレノイドを励磁すると磁性材のフレームとブランジャの間に軸方向の吸引力と半径方向の吸着荷重が*

*作用する。フレームがU字形の縦断面に形成されているため、この半径方向の吸着荷重は常に一定の偏心方向に作用してブランジャをフリクション部材に圧着する。この結果、フリクション部材は軸方向に変位するブランジャに励磁電流に対応した摩擦抵抗を及ぼし、この摩擦抵抗がブランジャの軸方向変位に対する減衰力として作用する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】こうして、ブランジャ11とガイドリング7とのオーバーラップの減少に応じてブランジャ11にばね的吸引荷重が作用する。このばね的吸引荷重はソレノイドの励磁電流に比例する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】したがって、ソレノイドがブランジャに及ぼす軸方向のばね的吸引荷重とこの減衰力により、簡易な構成で高い防振作用を得ることができる。

【手続補正7】

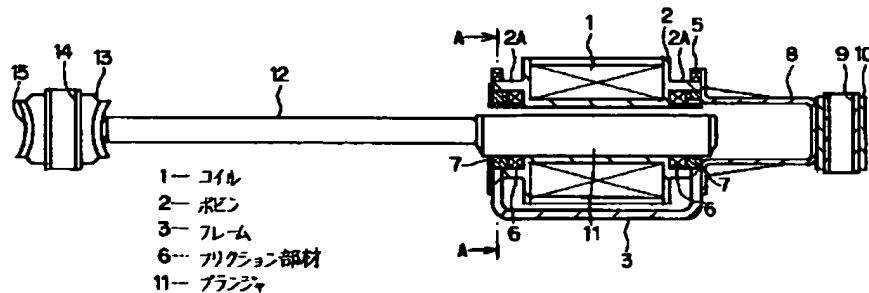
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成3年12月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装するU字形の縦断面を備えた磁性材のフレームと、ボビンとフレームを軸方向に変

位自由に貫通する磁性材のブランジャとを備え、励磁されたソレノイドがフレームとブランジャを経由して構成する磁界によりブランジャに軸方向の吸引力を発生させるとともに、この磁界により半径方向に偏心するブランジャに接触してブランジャの軸方向変位に摩擦抵抗を及ぼすフリクション部材を備えたことを特徴とする防振用ダンパ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を達成するための手段】本発明は、ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装するU字形の縦断面を備えた磁性材のフレームと、ボビンとフレームを軸方向に変位自由に貫通する磁性材のブランジャとを備え、励磁されたソレノイドがフレームとブランジャを経由して構成する磁界によりブランジャに軸方向の吸引力を発生させるとともに、この磁界により半径方向に偏心するブランジャに接触してブランジャの軸方向変位に摩擦抵抗を及ぼすフリクション部材を備えている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【作用】ソレノイドを励磁すると磁性材のフレームとブランジャの間に軸方向の吸引力と半径方向の吸着荷重が

作用する。フレームがU字形の縦断面に形成されているため、この半径方向の吸着荷重は常に一定の偏心方向に作用してブランジャをフリクション部材に圧着する。この結果、フリクション部材は軸方向に変位するブランジャに励磁電流に対応した摩擦抵抗を及ぼし、この摩擦抵抗がブランジャの軸方向変位に対する減衰力として作用する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】こうして、ブランジャ11とガイドリング7とのオーバーラップの減少に応じてブランジャ11にばね的吸引荷重が作用する。このばね的吸引荷重はソレノイドの励磁電流に比例する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】したがって、ソレノイドがブランジャに及ぼす軸方向のばね的吸引荷重とこの減衰力により、簡易な構成で高い防振作用を得ることができる。

【手続補正7】

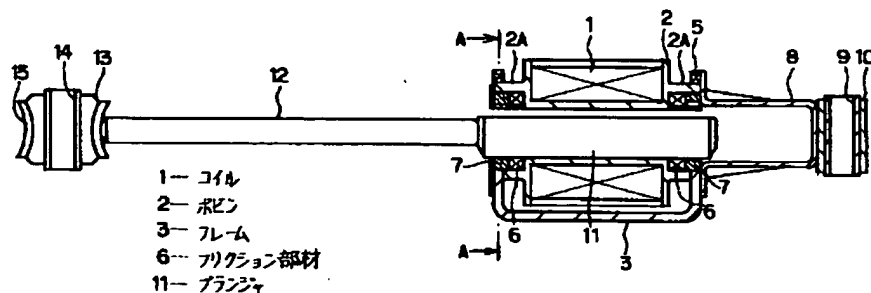
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



PAT-NO: JP404341625A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04341625 A
TITLE: VIBRO-ISOLATING DAMPER
PUBN-DATE: November 27, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KASHIMA, MITSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
KAYABA IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP03139795
APPL-DATE: May 15, 1991

INT-CL (IPC): F16F006/00, F16F015/02 , F16F015/03 , H02K049/02
US-CL-CURRENT: 188/267, 267/140.15

ABSTRACT:

PURPOSE: To constitute a vibro-isolating damper by the use of an electromagnetic solenoid.

CONSTITUTION: A nonmagnetic bobbin 2 rolled with a solenoid coil 1 is installed in the inner part of a magnetic frame 3 equipped with a U-shaped longitudinal section, and a magnetic plunger 11 is pierced through a bobbin 2 and the frame 3. Axial attraction is produced in the plunger 11 through magnetic force in the solenoid, while the plunger 11 is decentered by this magnetic force, making it stick close to a friction member 6, and damping force against axial displacement in the plunger 11 is produced by friction resistance of the friction member 6.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.